

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-335330

(43)Date of publication of application : 25.11.2004

(51)Int.Cl.

H01M 8/04
H01M 8/00
H04M 1/02
// H04N 5/225

(21)Application number : 2003-131250

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 09.05.2003

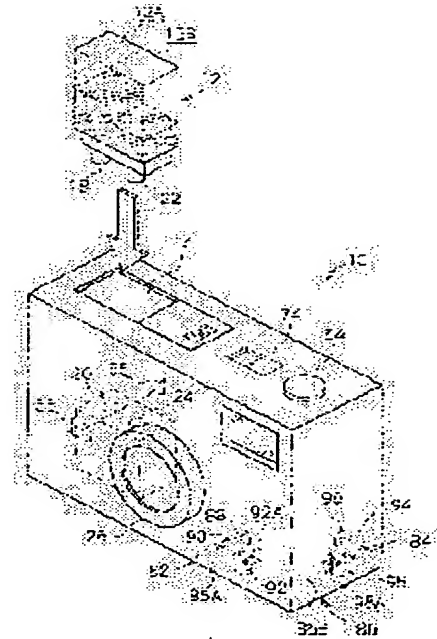
(72)Inventor : ITO YOSHIHIRO
SATO TSUNEO
USHIRO SHIGEAKI
KOMORI MAMOYUKI

(54) APPARATUS EQUIPPED WITH FUEL CELL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus equipped with a fuel cell of which the direction is variable, and to which fuel is surely supplied from a fuel tank when charging.

SOLUTION: In the case of a digital camera 10, the fuel is supplied from the fuel tank 12 to the fuel cell 16, and position detecting means 82, 83 are arranged on an inner wall of a camera body 86. When the position detecting means 82, 84 detect that the attitude of the digital camera 10 is lateral, power is generated by the fuel cell 16, and when the position detecting means 82, 84 detect that the attitude of the digital camera 10 is not lateral, an alarm sound is generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-335330

(P2004-335330A)

(43) 公開日 平成16年11月25日 (2004. 11. 25)

(51) Int. Cl. ⁷

HO 1 M 8/04
 HO 1 M 8/00
 HO 4 M 1/02
 // HO 4 N 5/225

F I

HO 1 M 8/04 Z
 HO 1 M 8/04 P
 HO 1 M 8/00 A
 HO 1 M 8/00 Z
 HO 4 M 1/02 C

テーマコード (参考)

5 C 0 2 2
 5 H 0 2 7
 5 K 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-131250 (P2003-131250)
 (22) 出願日 平成15年5月9日 (2003.5.9)

(71) 出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (71) 出願人 000005430
 富士写真光機株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志

最終頁に続く

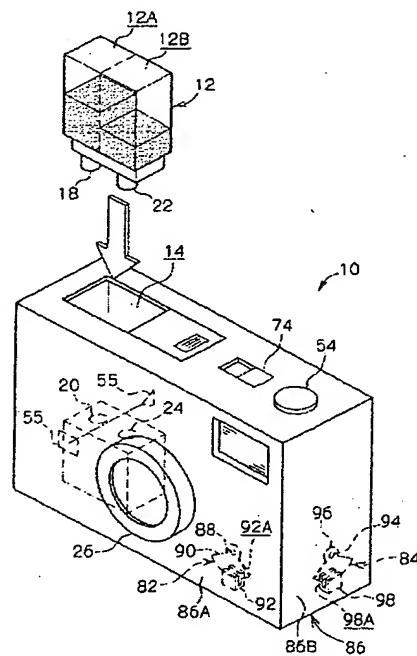
(54) 【発明の名称】 燃料電池搭載機器

(57) 【要約】

【目的】 向きが一定ではない燃料電池搭載機器において、充電時に確実に燃料を燃料タンクから燃料電池へ供給し発電を行う。

【構成】 デジタルカメラ10では、燃料タンク12から燃料電池16へ燃料が供給される。カメラ筐体86の内壁には位置検出手段82、84が設けられている。デジタルカメラ10が横向き（通常の向き）であることが、位置検出手段82、84によって検出されると燃料電池16が発電される。また、位置検出手段82、84によってデジタルカメラ10が横向きではないことが検出されると警告音が鳴らされる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃料を貯留する燃料タンクから燃料を供給され、機器で消費される電力を発電する燃料電池と、
前記燃料タンクと前記燃料電池との位置関係を検出する位置検出手段と、
前記燃料タンクが前記燃料電池よりも上側に位置することが前記位置検出手段によって検出されると前記燃料電池を発電させる制御手段と、
を有することを特徴とする燃料電池搭載機器。

【請求項 2】

前記燃料タンクが前記燃料電池よりも下側、又は水平な位置に位置することが前記位置検出手段によって検出されると警告を出す警告手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池搭載機器。

【請求項 3】

前記燃料タンクに貯留された燃料の残量を検出する残量検出手段が備えられ、
前記制御手段は、前記残量検出手段によって検出された燃料の残量が所定量よりも多い時は前記位置検出手段からの検出信号に関わらず前記燃料電池を発電させ、前記残量検出手段によって検出された燃料の残量が所定量よりも少ない時は前記位置検出手段からの検出信号に基づいて前記燃料電池を発電させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の燃料電池搭載機器。

【請求項 4】

前記位置検出手段は、
機器内部に揺動可能に吊り下げられた扇形状の揺動板と、
前記燃料タンクが前記燃料電池よりも上側に位置する時に、前記揺動板によって遮られる光を発光し、前記光が遮られた時に前記制御手段に検出信号を送信する位置検出センサと、
を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の燃料電池搭載機器。

【請求項 5】

前記揺動板と前記位置検出センサがそれぞれ 2 個設けられ、2 個の前記揺動板の揺動軸線が互いに略直交する方向に延出していることを特徴とする請求項 4 に記載の燃料電池搭載機器。

【請求項 6】

燃料を貯留する燃料タンクから燃料を供給され、機器で消費される電力を発電する燃料電池と、
前記機器の向きを検出する向き検出手段と、
前記機器が前記燃料タンクから前記燃料電池へ燃料を供給できる向きになっていることが前記向き検出手段によって検出されると前記燃料電池を発電させる向き制御手段と、
を有することを特徴とする燃料電池搭載機器。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は燃料電池を搭載する燃料電池搭載機器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来から燃料電池を搭載する機器が考案されている（例えば、特許文献 1、又は 2 参照）。特許文献 1 では、燃料タンクから燃料電池に燃料を供給する構成が開示されているが、図 1 2 に示すように、カメラ 1 2 0 のような向きが一定ではない機器において、例えばカメラ 1 2 0 が縦向きになって燃料タンク 1 2 2 が燃料電池 1 2 4 に対して略水平、又は下側に位置した場合、燃料タンク 1 2 2 から燃料電池 1 2 4 へ燃料が供給されずに、燃料電池 1 2 4 が発電されないという問題があった。

【0003】

【特許文献1】

特開2003-36879号公報

【特許文献2】

特開平9-213359号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事実を考慮してなされたものであり、向きが一定ではない燃料電池搭載機器において、充電時には確実に燃料を燃料タンクから燃料電池へ供給し発電を行うことを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の燃料電池搭載機器は、燃料を貯留する燃料タンクから燃料を供給され、機器で消費される電力を発電する燃料電池と、前記燃料タンクと前記燃料電池との位置関係を検出する位置検出手段と、前記燃料タンクが前記燃料電池によりも上側に位置することが前記位置検出手段によって検出されると前記燃料電池を発電させる制御手段と、を有することを特徴とする。

10

【0006】

請求項1に記載の燃料電池搭載機器では、燃料が、燃料タンクに貯留され、燃料タンクから燃料電池へ供給され、機器で消費される電力が燃料電池で発電される。ここで、燃料電池搭載機器の向きによっては燃料タンクが燃料電池よりも下側又は水平な位置に位置するので、燃料の残量が少ない場合には、燃料を燃料電池へ供給できないということが起こる。

20

【0007】

このため、位置検出手段によって、燃料タンクと燃料電池との位置関係を検出し、燃料タンクが燃料電池よりも上側に位置する時、即ち、燃料タンクから燃料電池へ燃料を供給できる時に、制御手段は燃料電池を発電させて燃料電池搭載機器で消費される電力を蓄えておく。これによって、燃料を供給できないことが理由で発電できずに燃料電池搭載機器が充電切れになることを防止できる。

【0008】

請求項2に記載の燃料電池搭載機器は、請求項1に記載の燃料電池搭載機器であって、前記燃料タンクが前記燃料電池よりも下側、又は水平な位置に位置することが前記位置検出手段によって検出されると警告を出す警告手段を有することを特徴とする。

30

【0009】

請求項2に記載の燃料電池搭載機器では、燃料タンクが燃料電池よりも下側、又は水平な位置に位置することが位置検出手段によって検出されると、警告手段によって警告が出される。このため、ユーザーは燃料電池へ燃料を供給できずに燃料電池が発電できていないことを知ることができ、燃料電池搭載機器の向きを変えることによって、燃料を燃料電池へ供給できるようになる。従って、燃料電池搭載機器の充電切れを防止できる。

【0010】

請求項3に記載の燃料電池搭載機器は、請求項1又は2に記載の燃料電池搭載機器において、前記燃料タンクに貯留された燃料の残量を検出する残量検出手段が備えられ、前記制御手段は、前記残量検出手段によって検出された燃料の残量が所定量よりも多い時は前記位置検出手段からの検出信号に関わらず前記燃料電池を発電させ、前記残量検出手段によって検出された燃料の残量が所定量よりも少ない時は前記位置検出手段からの検出信号に基づいて前記燃料電池を発電させることを特徴とする。

40

【0011】

請求項3に記載の燃料電池搭載機器では、燃料タンクに貯留された燃料の残量が残量検出手段によって検出される。燃料の残量が多い時は、燃料タンクと燃料電池との位置関係に関わらず燃料を燃料電池へ供給できるので、制御手段は、燃料の残量が所定量よりも多い時は、位置検出手段からの検出信号に関わらず、燃料電池を発電させる。

50

【0012】

そして、燃料の残量が少ない時は、燃料タンクと燃料電池との位置関係によっては燃料を燃料電池へ供給できなくなるので、制御手段は、燃料の残量が所定量よりも少ない時は、位置検出手段からの検出信号に基づいて燃料電池を発電させる。これによって、燃料を燃料電池へ供給できている時に発電されなかったり、又は燃料を燃料電池へ供給できている時に警告が出されることがない。

【0013】

請求項4に記載の燃料電池搭載機器は、請求項1乃至3の何れかに記載の燃料電池搭載機器において、前記位置検出手段は、機器内部に揺動可能に吊り下げられた扇形状の揺動板と、前記燃料タンクが前記燃料電池よりも上側に位置する時に、前記揺動板によって遮られる光を発光し、前記光が遮られた時に前記制御手段に検出信号を送信する位置検出センサと、を有することを特徴とする。

10

【0014】

請求項4に記載の燃料電池搭載機器では、扇形状の揺動板が、機器内部に揺動可能に吊り下げられている。この揺動板は、燃料タンクが燃料電池よりも上側に位置する時に、位置検出センサから発光された光を遮る。位置検出センサは光が揺動板によって遮られた時に制御手段に検出信号を送信し、制御手段はこの検出信号を受信すると燃料電池を発電させる。

【0015】

請求項5に記載の燃料電池搭載機器は、請求項4に記載の燃料電池搭載機器であって、前記揺動板と前記センサがそれぞれ2個設けられ、2個の前記揺動板の揺動軸線が互いに略直交する方向に延出していることを特徴とする。

20

【0016】

請求項5に記載の燃料電池搭載機器では、2個の揺動板が、揺動軸線を互いに略直交させて設けられ、2個のセンサがそれぞれ2個の揺動板に対応して設けられている。これによって、燃料電池搭載機器の略直交する2方向の向きに対応する燃料タンクと燃料電池との位置関係、即ち3次元の位置関係を検出できる。

【0017】

請求項6に記載の燃料電池搭載機器は、燃料を貯留する燃料タンクから燃料を供給され、機器で消費される電力を発電する燃料電池と、前記機器の向きを検出する向き検出手段と、前記機器が前記燃料タンクから前記燃料電池へ燃料を供給できる向きになっていることが前記向き検出手段によって検出されると前記燃料電池を発電させる向き制御手段と、を有することを特徴とする。

30

【0018】

請求項6に記載の燃料電池搭載機器では、向き検出手段によって、機器が燃料タンクから燃料電池へ燃料を供給できる向きになっていることが向き検出手段によって検出されると、向き制御手段によって燃料電池が発電される。

【0019】

これによって、例えば、燃料タンク内の燃料が少量になり、ポンプでも燃料電池へ供給できなくなる前に燃料電池を発電させておくことができ、機器の充電切れを防止できる。

40

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照しながら本発明の第1の実施の形態を説明する。

【0021】

図1に示すように、燃料電池搭載機器としてのデジタルカメラ10には、メタノール水溶液 ($\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$) が充填された燃料タンク12が、デジタルカメラ10に設けられた収納部14へ上方から装填される。収納部14の底部には、メタノール水溶液と酸素 (O_2) の化学反応によって発電を起し、副生成物として水 (H_2O) を生成するメタノール直接型燃料電池 (以下、燃料電池) 16が備えられている。

【0022】

50

燃料タンク 12 は、燃料を貯留する燃料貯留部 12A と、燃料電池 12 で生成される水を回収する水回収部 12B との 2 槽構造となっている。燃料タンク 12 と燃料電池 16 は燃料供給口 18 を給液口 20 へ、水回収口 22 を排水口 24 へ勘合させることで、水密状態で接続される。図示は省略したが、燃料供給口 18、水回収口 22 には、安全弁が設けられており、この安全弁は、燃料供給口 18 と給液口 20、水回収口 22 と排水口 24 とが接続されると開かれる。

【0023】

これによって、燃料は、燃料貯留部 12A から燃料供給口 18、給液口 20 を介して燃料電池 12 の燃料極（図示省略）へ自重で供給され、水は、燃料電池 12 の空気極（図示省略）で生成され、排水口 24、水回収口 22 を介して水回収部 12B へ回収される。

10

【0024】

また、水回収部 12B には、染料が封入されており、回収された水に溶解し、色濃度が低くなる。この染料の色濃度が色センサ 55 によって検出され、CPU 50（図 2 参照）が、検出された色濃度から燃料貯留部 12A 内の燃料の残量を演算する。

【0025】

図 2 には、本実施形態のデジタルカメラ 10 の回路構成を示すブロック図が示されている。

【0026】

デジタルカメラ 10 には、撮影レンズ 26、シャッタ 28 及び CCD 撮像素子 30 が備えられている。撮影レンズ 26 及びシャッタ 28 を経由して CCD 撮像素子 30 上に結像された被写体像は、CCD 撮像素子 30 によってアナログ画像信号に変換される。ここで、シャッタ 28 によって、CCD 撮像素子 30 からアナログ画像信号が読み出される際のスミアの発生が抑制される。

20

【0027】

また、デジタルカメラ 10 には、閃光装置 32 が備えられている。この閃光装置 32 は、低照度時、又は低照度時以外の必要時に閃光を発光し、被写体に補助光を照射する。

【0028】

また、デジタルカメラ 10 には、アナログ信号処理部 34、A/D 変換部 36、デジタル信号処理部 38、テンポラリメモリ 40、圧縮伸長部 42、内蔵メモリ（又はメモリカード）44、画像モニタ 46、及び駆動回路 48 が備えられている。

30

【0029】

CCD 撮像素子 30 は、駆動回路 48 内のタイミング発生回路（図示省略）によって発生されたタイミングで駆動され、アナログ画像信号を出力する。また、駆動回路 48 には、撮影レンズ 26、シャッタ 28 等を駆動する駆動回路も含まれている。

【0030】

CCD 撮像素子 30 から出力されたアナログ画像信号は、アナログ信号処理部 34 でアナログ信号処理され、A/D 変換部 36 で A/D 変換され、そして、デジタル信号処理部 38 でデジタル信号処理される。デジタル信号処理されたデジタル画像データは、テンポラリメモリ 40 に一時的に格納される。

【0031】

テンポラリメモリ 40 に格納されたデジタル画像データは、圧縮伸長部 42 で圧縮されて内蔵メモリ（又はメモリカード）44 に記録される。尚、撮影モードによっては、圧縮の過程を省いて内蔵メモリ 44 に直接記録しても良い。そして、テンポラリメモリ 40 に格納されたデジタル画像データは画像モニタ 46 に読み出され、画像モニタ 46 に被写体像が映し出される。

40

【0032】

また、デジタルカメラ 10 には、デジタルカメラ 10 全体の制御を司る CPU 50、ズーム操作スイッチ等を含む操作スイッチ群 52、及びシャッタボタン 54 が備えられている。操作スイッチ群 52 を操作して所望の撮影状態に設定し、シャッタボタン 54 を押下することによって、写真撮影が行われる。

50

【0033】

また、デジタルカメラ10には、2次電池51、コンバータ53、及び燃料電池16が備えられており、デジタルカメラ50を構成する各部は、2次電池51にバッファされた電気エネルギーで作動される。この2次電池51にバッファされた電気エネルギーが不足していると、CPU50は、コンバータ30を作動させて燃料電池16を発電させる。そして、燃料電池16から電気エネルギーが供給されて2次電池51の充電が完了すると、コンバータ53の作動を停止させて燃料電池16の発電を停止させる。

【0034】

また、CPU50は、色センサ55、後述する透過型フォトインタラプタ92、98からの検出信号に基づいてコンバータ53を作動させ、又は停止させて燃料電池16を発電させ、又は発電を停止させる。

【0035】

図3に示すように、デジタルカメラ10の背面には、ファインダ56、ファインダLED58、撮影／再生／充電モード選択スイッチ60、撮影モード選択ダイヤル62、マルチファクションの十字キー64、カメラの動作モードや十字キー64の機能等を文字やアイコンで表示するドットマトリクス液晶表示機66、バックスイッチ68、メニュー／OKスイッチ70、画像モニタ46、及びスピーカ72等が設けられている。

【0036】

また、デジタルカメラ10の上面には、電源スイッチ74及びシャッターボタン54が設けられ、デジタルカメラ10の側面には、音声／映像(A/V)出力端子76、デジタル(USB)端子78、及びDC入力端子80が設けられている。

【0037】

デジタルカメラ10は、撮影／再生／充電モード選択スイッチ60によって撮影モード、再生モード、又は充電モードが選択できるようになっており、撮影モード時には撮影モード選択ダイヤル62によってマニュアル撮影、オート撮影、動画、ボイスレコーダー等の各モードが選択できるようになっている。また、充電モード時にデジタルカメラ10が縦向きや仰向け等、燃料の供給に適さない向きになっていると、スピーカ72から警告音が鳴らされる。

【0038】

画像モニタ46は、電子ビューファインダとして使用できると共に、内蔵メモリ(又はメモ리카ード)44から読み出した再生画像等を表示することができる。また、画像モニタ46は、撮影可能コマ数や再生コマ番号の表示、ストロボ発光の有無、マクロモード表示、記録画質(クオリティ)表示、画素数表示、及び後述する充電終了表示等の情報も表示され、更に各種のメニュー等がメニュー／OKボタン70や十字キー64の操作に応じて表示される。

【0039】

図1に示すように、デジタルカメラ10には、デジタルカメラ10の向きを検出し、燃料タンク12と燃料電池16との位置関係を検出する2組の位置検出手段(向き検出手段)82、84が備えられている。位置検出手段82は、カメラ筐体86の前面86Aの内壁に設けられ、位置検出手段84は、カメラ筐体86の側面86Bの内壁に取付けられている。

【0040】

位置検出手段82は、支軸88と、支軸88によって前面86Aの内壁に揺動可能に支持された扇形状の揺動板90と、揺動板90によって遮蔽される光軸を発光する透過型フォトインタラプタ92とで構成されている。透過型フォトインタラプタ92は、揺動板90よりも底側に、スリット92Aを上向きにして設けられている。このスリット92Aの間に光軸が通っている。

【0041】

そして、図示するように、デジタルカメラ10が横向き(通常の向き)になっている時に、揺動板90が、自重で下向きになり、スリット92Aの光軸を遮蔽する。スリット92

10

20

30

40

50

Aの光軸が揺動板90で遮蔽されると、透過型フォトインタラプタ92からCPU50へ検出信号が送信される。

【0042】

また、位置検出手段84は、支軸88と略直交方向に延出する支軸94と、支軸94によって側面86Bの内壁に揺動可能に支持された扇形状の揺動板96と、揺動板96によって遮蔽される透過型フォトインタラプタ98とで構成されている。透過型フォトインタラプタ98は、揺動板96よりも底側に、スリット98Aを上向きにして設けられている。スリット98Aの間に光軸が通っている。

【0043】

そして、図示するように、デジタルカメラ10が横向き（通常の向き）になっている時に、揺動板96が、自重で下向きになり、スリット98Aの光軸を遮蔽する。スリット98Aの光軸が揺動板96によって遮蔽されると、透過型フォトインタラプタ98からCPU50へ検出信号が送信される。

【0044】

図4に示すように、デジタルカメラ10が縦向きになり、燃料タンク12と燃料電池16とが略水平に位置すると、揺動板90が自重で揺動し、スリット92Aから抜け出す。

【0045】

また、図5に示すように、デジタルカメラ10が倒されて上向き（仰向け）になり、燃料タンク12と燃料電池16とが略水平に位置すると、揺動板96が自重で揺動し、スリット98Aから抜け出す。

【0046】

このように、揺動軸線が略直交する方向に延出する揺動板90、96の揺動によって、デジタルカメラ10の略直交する2方向の向きを検出できるので、燃料タンク12と燃料電池16の3次元の位置関係を検出できる。

【0047】

ここで、燃料電池12の充電方法について図6、図7のフローチャートを参照して説明する。

【0048】

図6に示すように、デジタルカメラ10の電源が投入されると本フローが開始され、ステップ201へ進む。ステップ201では、デジタルカメラ10が、撮影／再生／充電モード選択スイッチ60によって充電モードに設定されるまで否定判定が繰り返され、肯定されるとステップ202に進む。ステップ202では、色センサ55によって水回収部12Bの染料の色濃度が測定され、CPU50が、測定された色濃度に基づいて燃料貯留部12A内の燃料の残量を演算する。燃料貯留部12Aの燃料の残量が所定量よりも多いか否かが判定され、肯定されるとステップ203に進む。

【0049】

ステップ203では、CPU50は、コンバータ53を作動させて燃料電池16を発電させる。ここで、燃料貯留部12A内の燃料の残量が多い時は、デジタルカメラ10の向きに関わらず、燃料タンク12から燃料電池16へ燃料を供給できるので、燃料電池16を発電できる。また、ステップ202において、否定されると、図7のフローチャートのステップ301へ進み、デジタルカメラ10の向きの検出を行う。

【0050】

そして、ステップ204に進み、再び燃料貯留部12A内の燃料の測定が行われ、燃料の残量が所定量よりも多いか否かが判定され、否定されると、図7のフローチャートのステップ301へ進み、肯定されるとステップ205に進む。

【0051】

ステップ205では、2次電池51の充電が完了するまで否定判定が繰り返されて燃料の残量の測定が繰り返し行われ、肯定されると、図7のフローチャートのステップ306へ進む。

【0052】

このように、燃料の残量が所定量よりも多い時には燃料電池 16 を発電させるようにしたので、燃料を供給できる時に、燃料電池 16 を発電させなかったり、後述するように警告音を鳴らしてしまうことがない。

【0053】

図 7 に示すように、ステップ 301 では、位置検出手段 82、84 によってデジタルカメラ 10 の向きが検出される。図 4 に示すように、デジタルカメラ 10 が縦向きになり、揺動板 90 が自重で下向きになって、透過型フォトインタラプタ 92 が支軸 88 の側方に位置するようになると、揺動板 90 はスリット 92A から抜け出し、光軸を遮蔽しなくなる。従って、透過型フォトインタラプタ 92 から CPU 50 へ検出信号が送信されなくなる。

10

【0054】

また、図 5 に示すように、デジタルカメラ 10 が仰向けになり、揺動板 96 が自重で下向きになって、透過型フォトインタラプタ 98 が支軸 94 の側方に位置するようになると、揺動板 96 はスリット 96A から抜け出し、光軸を遮蔽しなくなる。従って、透過型フォトインタラプタ 98 から CPU 50 へ検出信号が送信されなくなる。

【0055】

このように、透過型フォトインタラプタ 92、98 の少なくとも一方から CPU 50 への検出信号が途切れている時、即ち、燃料タンク 12 が燃料電池 16 に対して水平、若しくは下側に位置する時、燃料タンク 12 から燃料電池 16 へ燃料を供給することができない。

20

【0056】

このため、透過型フォトインタラプタ 92、98 の少なくとも一方から CPU 50 への検出信号が途切れ、デジタルカメラ 10 が横向きであることが否定されるとステップ 302 へ進み、CPU 50 からスピーカ 72 へ信号が送信され、スピーカ 72 から警告音が鳴らされ、デジタルカメラ 10 を横向きにすることが促される。尚、燃料タンク 12 が燃料電池 16 に対して水平、若しくは下側に位置する状態は、図 4、図 5 に示すようなデジタルカメラ 10 の状態に限られない。

【0057】

また、図 1 に示すように、デジタルカメラ 10 が横向きで、揺動板 90 が透過型フォトインタラプタ 92 を遮蔽し、揺動板 96 が、透過型フォトインタラプタ 98 を遮蔽すると、透過型フォトインタラプタ 92、94 から CPU 50 に検出信号が送信され、デジタルカメラ 10 が横向きであることが検出される。

30

【0058】

この時、燃料タンク 12 は、燃料電池 16 よりも上側に位置し、燃料供給口 18 が下向きになっているので、燃料を自重で燃料電池 16 の燃料極へ供給でき、燃料電池 16 を発電できる。このように、透過型フォトインタラプタ 92、94 の双方から CPU 50 へ検出信号が送信された時、即ち、デジタルカメラ 10 が横向きであることが肯定されると、ステップ 303 に進み、CPU 50 は、コンバータ 50 を作動させて燃料電池 16 を発電させる。

【0059】

そして、ステップ 304 に進み、再びデジタルカメラ 10 の向きが検出され、デジタルカメラ 10 が横向きであることが否定されると、ステップ 302 に進み、スピーカ 72 から警告音を鳴らし、デジタルカメラ 10 を横向きにすることが促される。ステップ 304 において、肯定されると、ステップ 305 に進む。

40

【0060】

ステップ 305 では、2 次電池 51 の充電が完了するまで否定判定が繰り返され、デジタルカメラ 10 の向きの検出が繰り返し行われ、肯定されると、ステップ 306 に進む。ステップ 306 では、CPU 50 は、図 3 に示すように、画像モニタ 46 に「充電完了」を表示し、本フローを終了する。

【0061】

50

次に、第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同一の構成には同一の符号を付している。また、充電方法は第1の実施形態と同一なので詳細な説明は省略する。

【0062】

図8、図9に示すように、カメラ101を備えるカメラ付携帯電話（以下、携帯電話）100には、メタノール水溶液（ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ ）が充填された燃料タンク102が、携帯電話100の本体側100Aに設けられた収納部104へ燃料供給口108、水回収口110を下向きにして上方から装填される。収納部104の底部には、メタノール水溶液と酸素（ O_2 ）の化学反応によって発電を起し、副生成物として水（ H_2O ）を生成するメタノール直接型燃料電池（以下、燃料電池）106が備えられている。

10

【0063】

燃料タンク102と燃料電池106は、薄型の本体100Aに合わせて薄型の筐体となっている。燃料タンク102の燃料貯留部102A、燃料電池106の燃料極106Aは、本体筐体112の一方の長尺の側面112Aに面して設けられ、燃料タンク102の水回収部102B、燃料電池106の空気極106Bは、本体筐体112の他方の長尺の側面112Bに面して設けられている。

【0064】

また、位置検出手段82が、本体筐体112の短尺の側面112Cの内壁に設けられている。図示するように、本体筐体112のキーボード面112Dが上向き（通常の向き）になっている時に、揺動板90は、自重で下向きになり、揺動板90よりも底側に設けられた透過型フォトインタラプタ92のスリット92Aの光軸を遮蔽する。

20

【0065】

また、位置検出手段84が、側面112Bの内壁に設けられている。キーボード面112Dが上向きになっている時に、揺動板96は、自重で下向きになり、揺動板96よりも底側に設けられた透過型フォトインタラプタ98のスリット98Aの光軸を遮蔽する。

【0066】

透過型フォトインタラプタ92、98は、揺動板90、96によって光軸を遮蔽されると、CPU50へ検出信号を送信する。CPU50は、色センサ55によって燃料貯留部102A内の燃料の残量が所定量よりも多いことが検出されると、コンバータ53を作動させて燃料電池106を発電させる。また、CPU50は、色センサ55によって燃料貯留部102A内の燃料の残量が所定量よりも少ないことが検出され、透過型フォトインタラプタ92、98の双方から検出信号を受信すると、コンバータ53を作動させて燃料電池106を発電させる。

30

【0067】

ここで、燃料タンク102は燃料電池106よりも上側に位置し、燃料は、燃料タンク102から燃料電池106へ自重で流入するので、燃料電池106は発電できる。

【0068】

また、図10に示すように、携帯電話100が、キーボード面112Dを横向きにし、燃料タンク102が燃料電池106に対して水平な位置に位置すると、位置検出手段82の透過型フォトインタラプタ92は、支軸88の側方に位置するようになり、揺動板90は、スリット92Aから抜け出す。これによって、透過型フォトインタラプタ92からCPU50への検出信号が途切れ、スピーカ72から警告音が鳴らされる。

40

【0069】

また、図11に示すように、携帯電話100が、側面112Cを下向きにし、燃料タンク102が燃料電池106に対して水平な位置に位置すると、位置検出手段84の透過型フォトインタラプタ98は、支軸94の側方に位置するようになり、揺動板96は、スリット98Aから抜け出す。これによって、透過型フォトインタラプタ98からCPU50への検出信号が途切れ、スピーカ72から警告音が鳴らされる。

【0070】

なお、第1、第2の実施形態では、デジタルカメラ10とカメラ付携帯電話100を例に

50

とって説明したが、アナログカメラやノートパソコン等の他の機器にも適用可能である。また、メタノール直接型燃料電池について説明したが、他の燃料電池にも適用可能である。また、位置検出手段、残量検出手段、及び警告手段は、上述した構成に限られず、その他の種々の公知手段が適用可能である。

【0071】

さらに、燃料が自重で燃料タンクから燃料電池へ供給される構成を例に取って説明したが、ポンプで燃料タンクから吸引するようにしても良い。この場合でも、燃料電池搭載機器の向きや燃料の残量によっては、ポンプは燃料を吸引できなくなるので、本発明を適用すれば問題は解消される。

【0072】

10

【発明の効果】

本発明は上記構成としたので、向きが一定ではない燃料電池搭載機器において、充電時には確実に燃料を燃料タンクから燃料電池へ供給し発電を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態のデジタルカメラを示す斜視図である。

【図2】第1の実施形態のデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態のデジタルカメラを示す斜視図である。

【図4】第1の実施形態のデジタルカメラを示す斜視図である。

【図5】第1の実施形態のデジタルカメラを示す斜視図である。

【図6】第1の実施形態のデジタルカメラの充電方法を示すフローチャートである。

20

【図7】第1の実施形態のデジタルカメラの充電方法を示すフローチャートである。

【図8】第2の実施形態のカメラ付携帯電話を示す斜視図である。

【図9】第2の実施形態のカメラ付携帯電話を示す斜視図である。

【図10】第2の実施形態のカメラ付携帯電話を示す斜視図である。

【図11】第2の実施形態のカメラ付携帯電話を示す斜視図である。

【図12】従来例の燃料電池を搭載するデジタルカメラを示す図である。

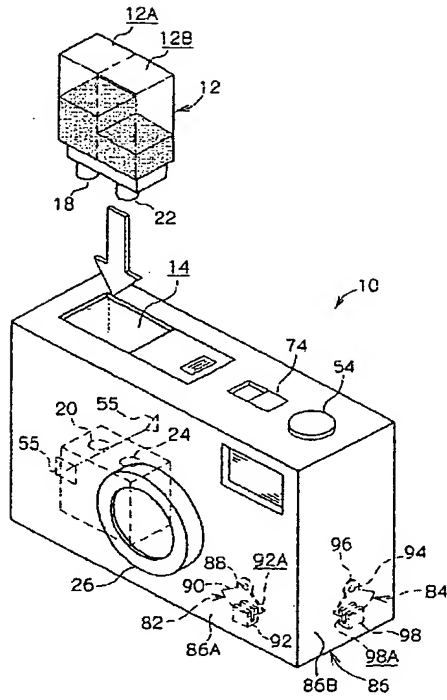
【符号の説明】

- 10 デジタルカメラ（燃料電池搭載機器）
- 12 燃料タンク
- 16 燃料電池
- 50 CPU（制御手段、向き制御手段）
- 55 色センサ（残量検出手段）
- 72 スピーカー（警告手段）
- 82 位置検出手段（向き検出手段）
- 84 位置検出手段（向き検出手段）
- 90 揺動板
- 92 透過型フォトインタラプタ（位置検出センサ）
- 96 揺動板
- 98 透過型フォトインタラプタ（位置検出センサ）
- 100 カメラ付携帯電話（燃料電池搭載機器）
- 102 燃料タンク
- 106 燃料電池

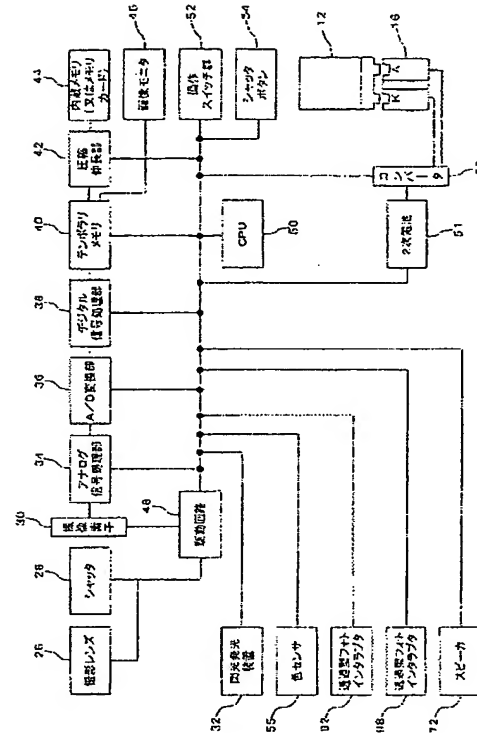
30

40

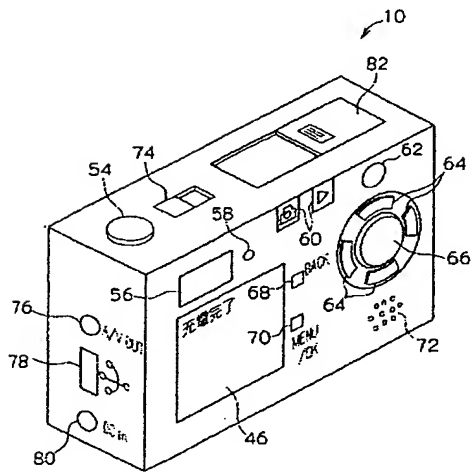
【図 1】



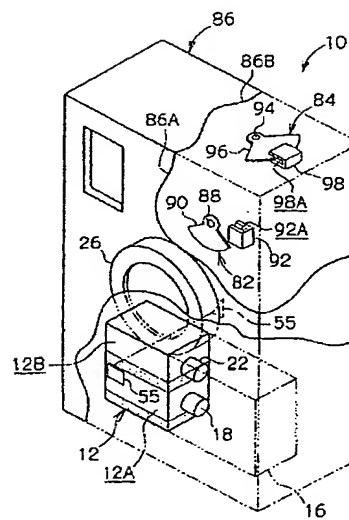
【図 2】



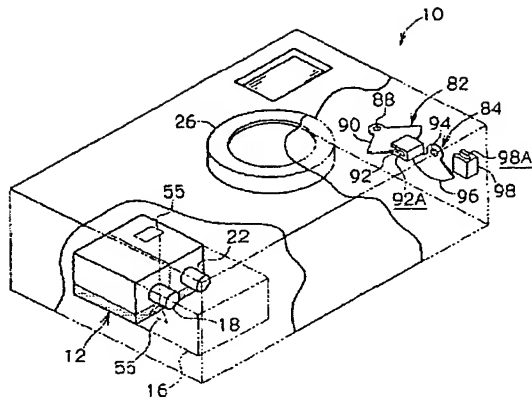
【図 3】



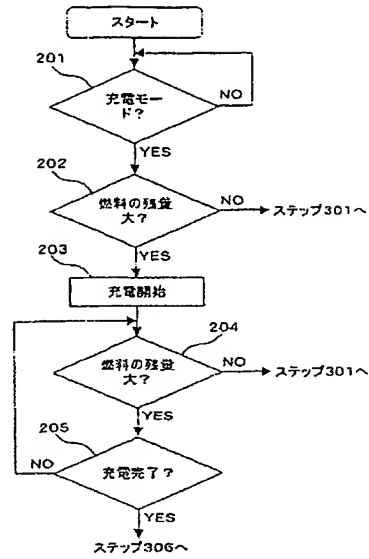
【図 4】



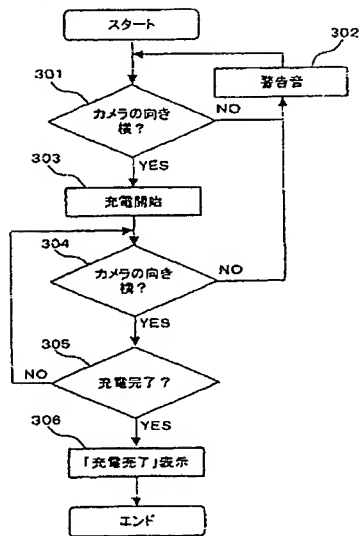
【図 5】



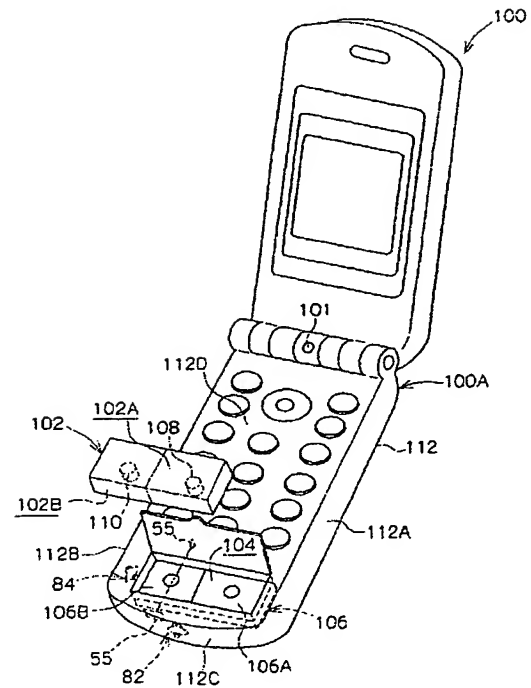
【図 6】



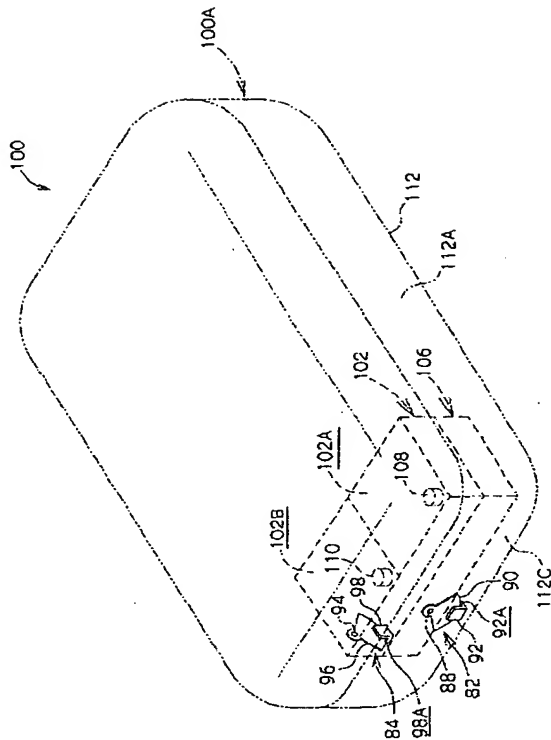
【図 7】



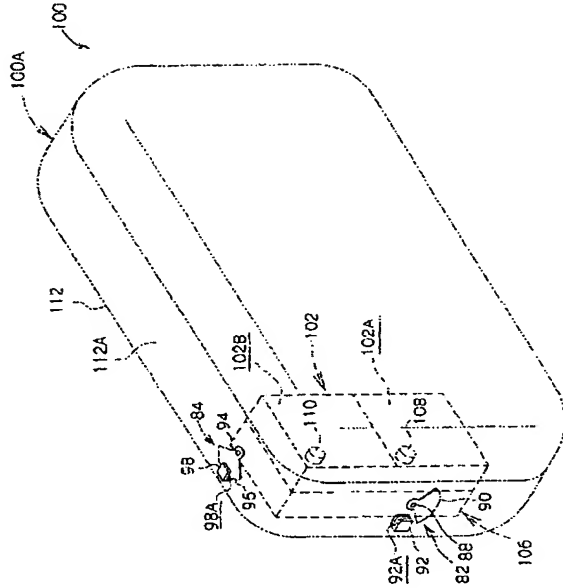
【図 8】



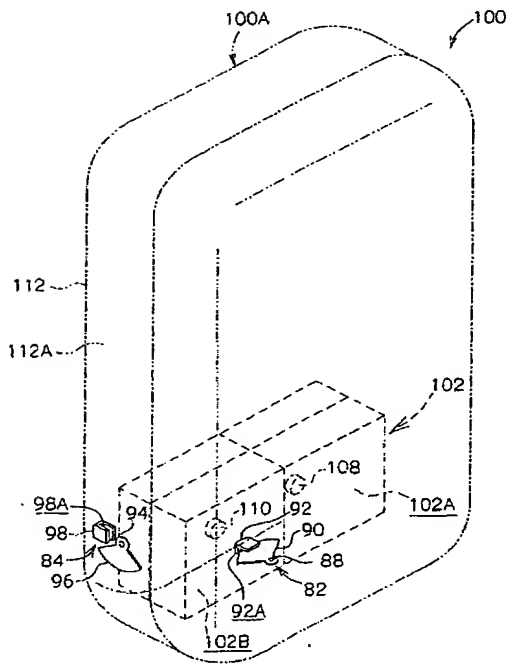
【図 9】



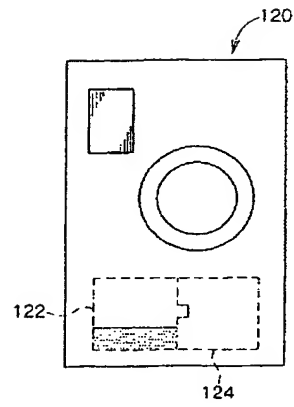
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 5/225

F

(72)発明者 伊藤 嘉広

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 佐藤 恒夫

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 後 成明

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 小森 政望進

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

Fターム(参考) 5C022 AC16 AC69 AC73

5H027 AA08 DD00 MM02

5K023 AA07 MM00 PP01 PP11